

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Offenlegungsschrift
11 DE 3935950 A1

51 Int. Cl. 5:
E21B 17/02
F 16 L 37/252

21 Aktenzeichen: P 39 35 950.6
22 Anmeldetag: 27. 10. 89
41 Offenlegungstag: 10. 5. 90

DE 3935950 A1

31 Unionspriorität: 32 33 31
28.10.88 US 264160

71 Anmelder:
National Coupling Co., Inc., Stafford, Tex., US

74 Vertreter:
Moll, W., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., 8000 München;
Delfs, K., Dipl.-Ing.; Mengdehl, U., Dipl.-Chem.
Dr.rer.nat.; Niebuhr, H., Dipl.-Phys. Dr.phil.habil.,
2000 Hamburg; Glawe, U., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.,
Pat.-Anwälte, 8000 München

72 Erfinder:
Smith III, Robert E., Stafford, Tex., US

BEST AVAILABLE COPY

Corresponds to
USP 4,915,419

84 Schieberverschlußplatte für hydraulische Anschlüsse

Eine Vorrichtung zum gleichzeitigen Zusammenschließen eines oder mehrerer männlicher und weiblicher Kupplungsteile wird offenbart, hauptsächlich zur Verwendung bei hydraulischen Unterwassereinsätzen. Die Vorrichtung umfaßt eine Schieberverschlußplatte, die durch eine erste Verbindungsplatte getragen wird, wobei die Platte im rechten Winkel zu der Kupplungsachse zwischen einer entriegelten Stellung und einer Verschlussstellung verschiebbar ist. Die Schieberverschlußplatte hat eine Anzahl von Durchgängen, die so ausgebildet sind, daß sie in der entriegelten Stellung jedes Kupplungsteil aufnehmen können. In der Verschlussstellung sind die Durchgänge so ausgebildet, daß sie an die Umfänge der männlichen und weiblichen Kupplungsteile angreifen und eine Axialbewegung der Kupplungsteile verhindern.

DE 3935950 A1

Best Available Copy

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf hydraulische Kupplungen, die in der Unterwasserbohrtechnik und -produktion Anwendung finden und auf Verbindungsplatten, die zum Tragen sich gegenüberliegender Kupplungsteile benutzt werden. Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf eine Schiebeverschlusplatte, die eine Axialbewegung zwischen den männlichen und weiblichen Kupplungsteilen unterbindet und gleichzeitig an eines oder mehrere der Kupplungsteile angeschlossen oder von diesen gelöst werden kann.

Hydraulische Unterwasserkupplungen sind altbekannt. Die Kupplungen bestehen im allgemeinen aus einem männlichen Teil (Einsteckteil) und einem weiblichen Teil (Aufnahmeteil) mit zusammenhängenden abgedichteten Fluiddurchgängen zwischen beiden Teilen. Das Aufnahmeteil ist im allgemeinen ein zylinderförmiger Körper mit einer Längsbohrung, die an einem Ende einen relativ großen Durchmesser aufweist. Der Bohrungsabschnitt mit dem kleinen Durchmesser erleichtert Anschlüsse an hydraulische Leitungen, während der Bohrungsabschnitt mit großem Durchmesser das Einsteckteil der Kupplung gleitend aufnimmt und abdichtet.

Hydraulische Unterwasserkupplungen werden z.B. in US-PS 46 94 859 und US-PS 47 74 780 von Robert E. Smith III offenbart, übertragen auf National Coupling Co., Inc. aus Stafford, Texas.

Das Einsteckteil weist einen zylinderförmigen Körper auf mit einem äußeren Durchmesser, der gleich dem Durchmesser des großen Bohrungsabschnitts im Aufnahmeteil ist und ein Anschlußstück an seinem anderen Ende, um die Verbindung mit hydraulischen Leitungen zu erleichtern. Wenn der zylinderförmige Körper des Einsteckteils in die große Bohrung eingeführt ist, entsprechend verschiedener Ausführungsformen der Vorrichtung, ist ein Fluidfluß zwischen dem Einsteck- und Aufnahmeteil eingerichtet.

Ein Einsteck- und ein Aufnahmeteil sind im allgemeinen mit gegenüberliegenden Verbindungsplatten eines Verteilers verbunden und werden durch Bolzen oder hydraulische Elemente, die an den Platten befestigt sind, zusammengehalten. Das Einsteckteil ist gewöhnlich an einer Verbindungs- oder Verteilerplatte befestigt, während das Aufnahmeteil an einer gegenüberliegenden Platte befestigt ist, um so dem Einsteckteil gegenüberzuliegen und mit diesem ausgerichtet zu sein. Die Einsteck- und Aufnahmeteile können an den Verbindungs- oder Verteilerplatten unter Verwendung unterschiedlicher Mittel, wie Stellschrauben oder Gewinde, befestigt sein. Methoden zum Befestigen der Teile an solchen Platten sind dem Durchschnittsfachmann bekannt.

Häufig werden mehrere hydraulische Unterwasseranschlüsse auf einer Verbindungs- oder Verteilerplatte zusammengefaßt. Es können z.B. zwischen 10 und 30 Kupplungsteile an jeder gegenüberliegenden Platte befestigt sein. Unter Wasser ist ein Taucher erforderlich, um die gegenüberliegenden Platten zusammenzuschließen und dadurch die gegenüberliegenden Kupplungsteile auf den Platten zu verbinden. Die Kupplungsteile werden gleichzeitig verbunden und die gegenüberliegenden Platten werden miteinander verriegelt.

Hohe Trennkraften werden auf die gegenüberliegenden Verbindungsplatten übertragen aufgrund der Trennkraften des Hochdruckfluids in jedem Kupplungsteil. Vielfach müssen die Platten relativ dick und schwer

sein, um den großen Trennkraften zu widerstehen. Die Platten sind z.B. häufig aus Edelstahl und zwischen 1 – 1 1/2 Inch (25,4 – 38,1 mm) dick.

Das Gewicht und die Dicke der Edelstahlplatten führen zu bestimmten Problemen. Um eine schwere Platte zu handhaben, sind mehrere Taucher erforderlich, und ein Draht und/oder Drahtseil und eine Winde können ebenfalls erforderlich sein, um die Platte zu bewegen und auszurichten. Darüber hinaus ist es sogar mit relativ schweren und dicken Verteilerplatten nicht möglich, eine relative Axial- oder Längsbewegung zwischen den einzelnen Kupplungsteilen vollständig auszuschließen. Ein Verziehen der Platten hat eine Verstellung des Einsteckteils in Bezug zum Aufnahmeteil zur Folge, was zu einem Verlust bei der Fluidübertragung zwischen den Kupplungsteilen führt. Diese Verstellung kann ein ernsthaftes Problem sein, insbesondere bei hydraulischen Unterwasserkupplungen, die an gegenüberliegenden Verteilerplatten zusammengefaßt sind.

In der Vergangenheit wurden Versuche durchgeführt, um die Probleme, die auf den hohen Trennkraften der Kupplungen beruhen, auszuschließen oder zu verringern und die Dicke und das Gewicht der Verteilerplatten zu reduzieren. Eine Lösung, die vorgeschlagen wurde, ist, Einsteck- und Aufnahmeteil in jedem der hydraulischen Anschlüsse einzeln zusammenzuschließen, anstatt nur die Platten zusammenzuschließen. Bei den Unterwassergegebenheiten jedoch kann ein einzelnes Zusammenschließen jedes der Kupplungsteile ein extrem schwieriges und zeitaufwendiges Unterfangen werden.

Eine andere vorgeschlagene Lösung ist die Verwendung von Sperrhülsen für die hydraulischen Unterwasseranschlüsse. Die Sperrhülsen schließen jede einzelne von mehreren auf gegenüberliegenden Verbindungsplatten zusammengefaßten Kupplungen gleichzeitig zusammen. Die Sperrhülse wird in Axialrichtung zurückgezogen, um innerhalb der weiblichen Hälfte des Anschlusses Kugeln freizugeben und dadurch einen Zusammenschluß der männlichen Hälfte des Anschlusses mit dem Aufnahmeteil zu erlauben. Nachdem das Einsteckteil in das Aufnahmeteil eingedrungen ist und dort dicht sitzt, wird die Sperrhülse freigegeben, was den Kugeln ermöglicht, sich in dem Aufnahmeteil in die Ausgangslage zurückzubewegen und das Einsteckteil und das Aufnahmeteil miteinander zu verriegeln. Alle Sperrhülsen sind mit einer Platte verbunden, die zwischen der Einsteckplatte und der Aufnahmeplatte angeordnet ist. Wenn die Mittelplatte zurückgezogen wird, werden alle Sperrhülsen gleichzeitig von den Aufnahmeteilen der Kupplung zurückgezogen. Wenn die Mittelplatte freigegeben wird, ermöglichen die Sperrhülsen, daß die Kugeln sich in den Aufnahmeteilen in ihre Ausgangslage zurückbewegen und dadurch jedes einzelne Einsteckteil blockieren. Die Mittelplatte umfaßt einen Griff, der benutzt wird, um die Mittelplatte axial zurückzuziehen und die einzelnen Hülsen freizugeben.

Das oben beschriebene SperrhülSENSsystem hat jedoch eine Anzahl von Nachteilen. Das SperrhülSENSsystem ist relativ schwer und sperrig, was bei den Unterwassergegebenheiten unerwünscht ist. Darüber hinaus erfordert das SperrhülSENSsystem ein beträchtliches vertikales Spiel, das ausreichend ist, um die Längsbewegung der Mittelplatte zu erlauben. Andere Probleme werden durch eine Anreicherung von Schlamm, Meeresschlamm und marinem Wachstum in der Sperrhülse hervorgerufen. Eine solche Anreicherung kann zu einem Verkleben der Sperrhülsen und insbesondere der kleinen Sperrkugeln führen. Die Anschlüsse können

deshalb nach einer gewissen Zeit unter Wasser nicht ohne große Schwierigkeiten gelöst werden.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist eine hydraulische Unterwasserkupplung zu schaffen, bei der mehrere, zusammengehörende Kupplungsteile auf einfache Weise gleichzeitig und dauerhaft betriebssicher zusammenschließbar sind.

Die vorliegende Aufgabe wird dadurch gelöst, daß eine Schiebeverschußplatte vorgesehen ist, die zwischen dem ersten und zweiten Kupplungsteil positionierbar ist, daß zumindest ein erstes Kupplungsteil vorgesehen ist, das eine Längsachse und eine Umfangsnut aufweist, und daß zumindest ein zweites Kupplungsteil vorgesehen ist, das mit dem ersten Kupplungsteil in Eingriff gebracht werden kann, um eine Fluidverbindung zwischen beiden Teilen einzurichten, wobei das zweite Kupplungsteil eine Umfangsnut aufweist, und wobei die Schiebeverschußplatte im rechten Winkel zu der Längsachse, zwischen einer ersten Stellung und einer zweiten Stellung verschiebbar ist, wobei die Schiebeverschußplatte eine Ausnehmung aufweist, die ausgebildet ist, um das zweite Kupplungsteil der ersten Stellung aufzunehmen und die Ausnehmung mit den Nuten der ersten und zweiten Kupplungsteile in der zweiten Stellung in Eingriff gebracht werden kann, wodurch die axiale Bewegung der ersten und zweiten Kupplungsteile eingeschränkt wird.

Die Vorteile der vorliegenden Erfindung sind unter anderem Einfachheit, hohe Zuverlässigkeit und ein geringes Gewicht. Ein weiterer Vorteil des vorliegenden Erfindungsgegenstandes ist, daß er weniger sperrig ist als der Stand der Technik. Die vorliegende Erfindung erfordert ein geringeres vertikales Spiel als das Sperrhülzensystem.

Die vorliegende Erfindung kann mit Aluminium-Verbindungsplatten oder Verteilerplatten verwendet werden, die ein geringes Gewicht und eine geringe Dicke haben. Mit der vorliegenden Erfindung können die Aluminium-Verbindungsplatten etwa 1/4 Inch (6,35 mm) dick sein, statt der 1 - 1 1/2 Inches (25,4 - 38,1 mm) aus Edelstahl, wie es im Stand der Technik typisch ist.

Noch ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung ist, daß sie nicht dazu neigen, mit Schlamm, Meereschutt und marinem Gewächs während der Benutzung zu verstopfen. Das verbessert die Zuverlässigkeit gegenüber dem Stand der Technik.

Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Vielzahl von männlichen und weiblichen Kupplungsteilen, die an gegenüberliegenden Verbindungsplatten befestigt sind, wobei die Platte für das männliche Teil (Einsteckteil) mit einer Unterwasser-Bohrkopfanordnung verbunden ist;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Einsteck- und eines Aufnahmeteils, teilweise im Schnitt, wobei jedes Teil an einer Verbindungsplatte befestigt ist und die Schiebeverschußplatte zwischen den Platten in einer entriegelten Position angeordnet ist;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines einzelnen Einsteck- und Aufnahmeteils, teilweise im Schnitt, wobei jedes Teil an einer Verbindungsplatte befestigt ist und die Schiebeverschußplatte dazwischen in einer verriegelten Position angeordnet ist;

Fig. 4 einen Querschnitt durch das Kupplungsteil und die Schiebeverschußplatte entlang der Linie 4-4 in Fig. 2;

Fig. 5 einen Querschnitt durch das Kupplungsteil und

die Schiebeverschußplatte entlang der Linie 5-5 in Fig. 3;

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht eines Bereichs der Schiebeverschußplatte, der Ausrichtelemente zeigt, mit einem Riegel in der entriegelten Position;

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht eines Bereichs der Schiebeverschußplatte, teilweise im Schnitt, mit dem Riegel in der verriegelten Position;

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht einer alternativen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, teilweise im Schnitt, die die Ausrichtelemente mit dem Riegel in der Verschußposition zeigt.

Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht einer Bohrkopfanordnung 10, die gewöhnlich in Verbindung mit hydraulischen Unterwasserkupplungen verwendet wird. Die Kupplungen sind im allgemeinen mit sich gegenüberliegenden Platten des Verteilers verbunden, und eine der Platten ist an der Bohrkopfanordnung befestigt, während die gegenüberliegende Platte durch einen Taucher unter Wasser positionierbar ist.

Wie in Fig. 1 gezeigt wird, ist die Verteiler- oder Verbindungsplatte 20 für das Einsteckteil der Kupplung an der Unterwasser-Bohrkopfanordnung 10 befestigt. Für den Durchschnittsfachmann ist es naheliegend, daß jede Platte mit der Bohrkopfanordnung befestigt sein kann, während die andere Platte bewegbar ist. An der "männlichen" Verbindungsplatte 20 sind eine Vielzahl von "männlichen" Kupplungsteilen 22 (Einsteckteilen) befestigt. Üblicherweise werden zwischen 10 und 30 Kupplungsteile an einer einzelnen Verbindungsplatte befestigt. Vorzugsweise wird die Verbindungsplatte aus Aluminium oder einem anderen geeigneten Material, mit dem Vorteil ein geringes Gewicht zu haben, hergestellt. Die "männliche" hydraulische Leitung 24 ist an ein Ende des Einsteckteils 22 angeschlossen, während das andere Ende des Einsteckteils ausgebildet ist, um mit einem Aufnahmeteil zusammenzupassen und zwischen beiden Teilen einen Fluidfluß zu ermöglichen.

Wie in Fig. 1 gezeigt wird, sind die Aufnahmeteile 23 mit einer "weiblichen" Verteilerplatte oder Verbindungsplatte 21 verbunden. Ein Ende jedes der Aufnahmeteile 23 ist an eine "weibliche" hydraulische Leitung 25 angeschlossen. Ein Führungselement ist vorgesehen, um die "männliche" Verbindungsplatte und die "weibliche" Verbindungsplatte miteinander auszurichten, und in einer bevorzugten Ausführungsform umfaßt es einen Stift 63 und einen Steckring 64, die dem Taucher beim Zusammenführen des Einsteck- und Aufnahmeteils behilflich sind.

In Fig. 1 wird ebenfalls eine Schiebeverschußplatte 30 gezeigt, die an einer der Verbindungsplatten befestigt ist und durch diese getragen wird. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Schiebeverschußplatte 30 auch aus Aluminium und an der "weiblichen" Verbindungsplatte 21 befestigt. Es ist für den Durchschnittsfachmann jedoch naheliegend, daß die Schiebeverschußplatte auch an der "männlichen" Verbindungsplatte befestigt sein kann. Ein Ende der Schiebeverschußplatte weist einen Griff 31 auf, um die Bewegbarkeit durch den Taucher zu vereinfachen, wenn sie angeschlossen und/oder gelöst wird.

Nun zu Fig. 2 kommend, wird dort ein Einsteckteil 22 und ein Aufnahmeteil 23 gezeigt, das jeweils an sich gegenüberliegenden Verbindungsplatten 20 und 21 angeschlossen ist. Das Aufnahmeteil 23 umfaßt einen äußeren Körper 32, ein Anschlußende 34 (vorzugsweise mit einem Gewinde versehen) und eine Mutter 35 zum Befestigen des Teils an der "weiblichen" Verbindungs-

platte 21. In gleicher Weise umfaßt das Einsteckteil 22 ein Anstoßende 53 und eine Mutter 54 zum Befestigen des Einsteckteils an der "männlichen" Verbindungsplatte 20. Es ist offensichtlich, daß gemäß der vorliegenden Erfindung verschiedene andere Mittel zum Verbinden entweder des Einsteck- oder des Aufnahmeteils an jede Verbindungsplatte vorgesehen werden können.

Das Einsteckteil umfaßt ein Kopfende 49 zur Einführung in die zentrale Bohrung des Aufnahmeteils, Flansche 50 und 52, die um das Kopfende herum angeordnet sind und eine Umfangsnut 51 zwischen den Flanschen. Die Umfangsnut 51 ist so ausgebildet, daß sie das Einsteckteil gegen eine Axialbewegung sichert, wenn die Schiebeverschußplatte 30 in der Verschußposition ist. Eine Umfangsnut 33 ist in dem Aufnahmeteil eingefügt, um das Aufnahmeteil vor einer Axialbewegung zurückzuhalten, wenn die Schiebeverschußplatte 30 sich in die Verschußposition bewegt.

Die Schiebeverschußplatte 30 ist zwischen der "männlichen" Verbindungsplatte 20 und der "weiblichen" Verbindungsplatte 21 angeordnet und kann entweder an der "männlichen" oder der "weiblichen" Verbindungsplatte befestigt sein. Um die Platte zu sichern, erlauben in einer bevorzugten Ausführungsform eine Stützhülse 40 mit Innengewinde und Gewindeanschlüsse 41 an jedem Ende der Stützhülse eine Gleitbewegung der Stützhülse innerhalb eines Schlitzes 26, wenn die Platte sich zwischen der ersten Position und der zweiten Position bewegt.

Ein Ausnehmung 27 in der Schiebeverschußplatte wird verwendet, um die Kupplungsteile axial zusammenzuschließen.

Wie in Fig. 3 gezeigt wird, umfaßt die Ausnehmung ein erstes Ende 28, das das Einsteck- und Aufnahmeteil aufnimmt. Das zweite Ende 29 der Ausnehmung ist so ausgebildet, daß es beide Kupplungsteile axial blockiert. Das zweite Ende unterbindet eine Axialbewegung, indem die Ausnehmung gleichzeitig in eine Stellung um die Umfangsnut 33 des Aufnahmeteils und die Nut 51 des Einsteckteils verschoben wird.

In Fig. 3 werden das Einsteckteil 22 und das Aufnahmeteil 23 mit der Schiebeverschußplatte 30 in der Verschußposition gezeigt. Die mit einem Gewinde versehene Stützhülse 40 gleitet im Schlitz 26. Gleichzeitig sperrt der enge Abschnitt 29 der Ausnehmung 27 in den Umfangsnuten 33 und 51 der Kupplungsteile. Wenn die Schiebeverschußplatte sich in der Verschußposition befindet, wird jedes Kupplungsteil vor einer Axialbewegung zurückgehalten. Wie in Fig. 6 gezeigt wird kann ein schwenkbarer Riegel 60 verwendet werden, um die Schiebeverschußplatte in der Verschußposition zu sichern.

Bezugnehmend auf Fig. 4, die einen Querschnitt entlang der Linie 4-4 in Fig. 2 zeigt, umfaßt die Ausnehmung 27 ein breites Ende 28 und ein schmales Ende 29. Für jedes Kupplungsteil in der Anordnung ist eine Ausnehmung vorgesehen. Aus Fig. 5 ist ersichtlich, daß der schmale Abschnitt 29 der Ausnehmung so ausgebildet ist, daß er durch die Umfangsnuten 33 und 51 im Umfang der Einsteck- und Aufnahmeteile blockiert wird.

Die sich gegenüberliegenden Platten können unter Verwendung eines Steckstiftes auf einer Platte und eines Ringes auf der gegenüberliegenden Platte zusammengeführt werden. Nun auf Fig. 6 Bezug nehmend umfaßt das Führungselement einen Stift 63 und einen Ring 64. Das Führungselement dient dazu, dem Taucher bei der Ausrichtung und dem Zusammenbringen jedes Einsteck- und Aufnahmeteils 22, 23 behilflich zu sein. In

Fig. 6 wird ebenfalls ein schwenkbarer Riegel 60 gezeigt, der umgeschwenkt werden kann, um in den Schlitz 61 einzugreifen und die Schiebeverschußplatte 30 in der Verschußposition, wie in Fig. 7 gezeigt, zu sichern. In einer ersten Ausführungsform, wie in Fig. 6 gezeigt, ist der schwenkbare Riegel 60 an der Schiebeverschußplatte 30 schwenkbar befestigt und der Schlitz 61 ist an einer Kante der "weiblichen" Verteilerplatte 21 angeordnet.

Wie in Fig. 8 gezeigt wird, ist in einer zweiten Ausführungsform der schwenkbare Riegel 61 an der "männlichen" Verteilerplatte 20 schwenkbar befestigt und kann umgeschwenkt werden, um die Schiebeverschußplatte zu sichern.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum lösaren Verriegeln eines ersten Kupplungsteiles mit zweitem Kupplungsteil gekennzeichnet durch eine Schiebeverschußplatte (30), die zwischen den ersten und zweiten Kupplungsteilen (22, 23) positionierbar ist, zumindest einem ersten Kupplungsteil (22) mit einer Längsachse und eine Umfangsnut (51), und zumindest einem zweiten Kupplungsteil (23), das mit dem ersten Kupplungsteil (22) in Eingriff gebracht werden kann, um zwischen beiden eine Fluidverbindung einzurichten, wobei das zweite Kupplungsteil (23) eine Umfangsnut (33) aufweist; wobei die Schiebeverschußplatte (30) in einem rechten Winkel zu der Längsachse zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position verschiebbar ist, wobei die Schiebeverschußplatte (30) eine Ausnehmung (27) aufweist, die so ausgebildet ist, daß sie das zweite Kupplungsteil (23) in der ersten Position aufnimmt, wobei die Ausnehmung (27) mit den Nuten (51, 33) der ersten und zweiten Kupplungsteile (22, 23) in der zweiten Position in Eingriff kommt, wodurch eine Axialbewegung der ersten und zweiten Kupplungsteile (22, 23) unterbunden wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, in der die Ausnehmung (27) einen ersten breiten Abschnitt (28) und einen zweiten schmalen Abschnitt (29) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, ferner mit einer ersten Verbindungsplatte (20), auf der das erste Kupplungsteil (22) angebracht ist, einer zweiten Verbindungsplatte (21), auf der das zweite Kupplungsteil (23) angebracht ist und Ausrichtmittel (63, 64) zum Ausrichten der ersten und zweiten Verbindungsplatte (20, 21) und zum Positionieren der ersten und zweiten Kupplungsteile (22, 23).
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, in der die Schiebeverschußplatte (30) zwischen der ersten und zweiten Verbindungsplatte (20, 21) und parallel zu dieser angeordnet ist.
5. Vorrichtung zum gleichzeitigen Zusammenschließen einer Vielzahl von Kupplungen, gekennzeichnet durch eine erste Verbindungsplatte (20) mit einer Vielzahl von ersten Kupplungsteilen (22), die daran befestigt sind, einer zweiten Verbindungsplatte (21) mit einer Vielzahl von zweiten Kupplungsteilen (23), die daran befestigt sind, wobei die zweite Verbindungsplatte (21) so ausgebildet ist, daß sie mit der ersten Verbindungsplatte (20) ausgerichtet werden kann, wodurch die ersten und zweiten Kupplungsteile (22, 23) miteinander in Eingriff gebracht werden können, um zwischen beiden Teilen eine Fluidverbindung einzurichten, und

einer Schiebeverschußplatte (33), die von einer der Verbindungsplatten (20, 21), parallel zu beiden, getragen wird, wobei die Schiebeverschußplatte zwischen einer ersten entriegelten Position und einer zweiten verriegelten Position seitlich verschiebbar ist und eine Vielzahl von Durchgängen aufweist, die so ausgebildet sind, daß sie eine Vielzahl von zweiten Kupplungsteilen (23) in der ersten entriegelten Position aufnehmen können, wobei die Durchgänge an die ersten und zweiten Kupplungsteile (22, 23) angreifen und eine Axialbewegung der Kupplungsteile (22, 23) verhindern, wenn die Schiebeverschußplatte (30) sich in der Verschußposition befindet.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, in der das erste Kupplungsteil (22) einen zylinderförmigen Körper mit einer Längsachse, einen ersten und einen zweiten Umfangsflansch (50, 52) und eine Umfangsnut (51), die zwischen den beiden Flanschen (50, 52) liegt, umfaßt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, in der das zweite Kupplungsteil (23) einen zylinderförmigen Körper (32) mit einer Längsachse und einer Umfangsnut (33) in der Außenfläche des Körpers (32) umfaßt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 5, in der die erste Verbindungsplatte (20) und die zweite Verbindungsplatte (21) ferner ein Führungsmittel (63, 64) umfassen, um die Kupplungsteile (22, 23) zueinander zu positionieren und auszurichten.

9. Vorrichtung nach Anspruch 5, ferner mit Mitteln zum Sichern der Schiebeverschußplatte (30) in der zweiten Position.

10. Vorrichtung nach Anspruch 7, in der die Schiebeverschußplatte (30) einen rechtwinkligen Körper aufweist mit einem Griff an einem Ende, in der die Durchgänge einen kreisförmigen Abschnitt haben, der so ausgebildet ist, daß er den zylinderförmigen Körper des zweiten Kupplungsteils (23) aufnehmen kann und einen länglichen Abschnitt aufweisen, der so ausgebildet ist, daß er verschiebbar in die Umfangsnut (53) des zweiten Kupplungsteils (23) paßt.

11. Vorrichtung zum Verriegeln eines ersten Kupplungsteils an ein zweites Kupplungsteil, gekennzeichnet durch eine Schiebeverschußplatte (30), die durch das erste Kupplungsteil (22) getragen wird, wobei die Schiebeverschußplatte (30) zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position im rechten Winkel zur Achse des ersten Kupplungsteils (22) seitlich verschiebbar ist, wobei die Schiebeverschußplatte (30) ferner eine Öffnung aufweist, von der ein erstes Ende zur Aufnahme des zweiten Teils (23) in der ersten Position ausgebildet ist, wobei die Öffnung ein zweites Ende hat, das so ausgebildet ist, daß es an das erste und das zweite Kupplungsteil in der zweiten Position angreift und eine Axialbewegung der beiden Kupplungsteile verhindert, ein Führungsmittel, das durch die ersten und zweiten Kupplungsteile getragen wird, zur Ausrichtung der Teile in der ersten Position, und durch Mittel zum Sichern der Schiebeverschußplatte in der zweiten Position.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, ferner mit einer ersten Verbindungsplatte, auf der eine Vielzahl von ersten Kupplungsteilen angebracht sind, einer zweiten Verbindungsplatte, auf der eine Vielzahl von zweiten Kupplungsteilen angebracht sind, wobei die Schiebeverschußplatte zwischen der ersten

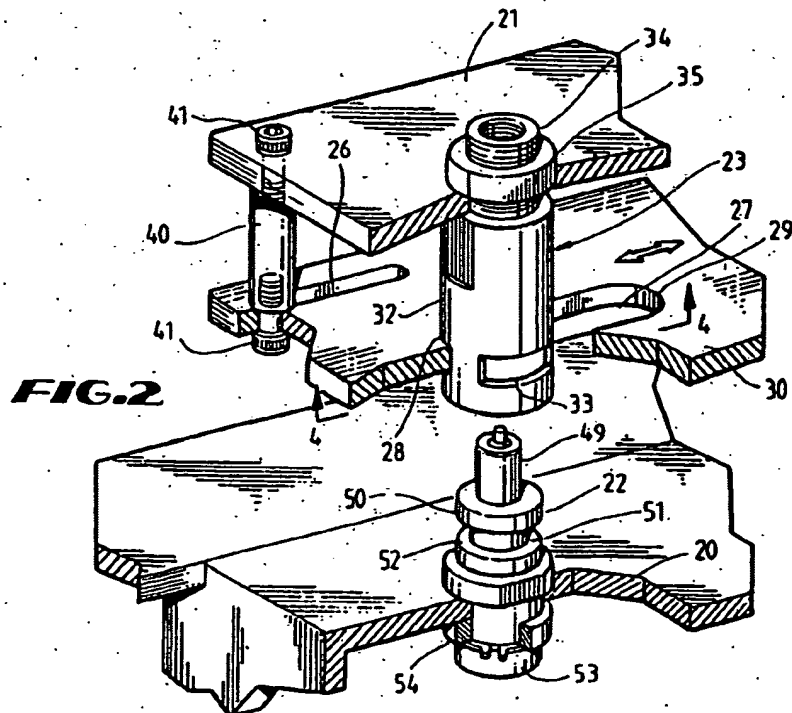
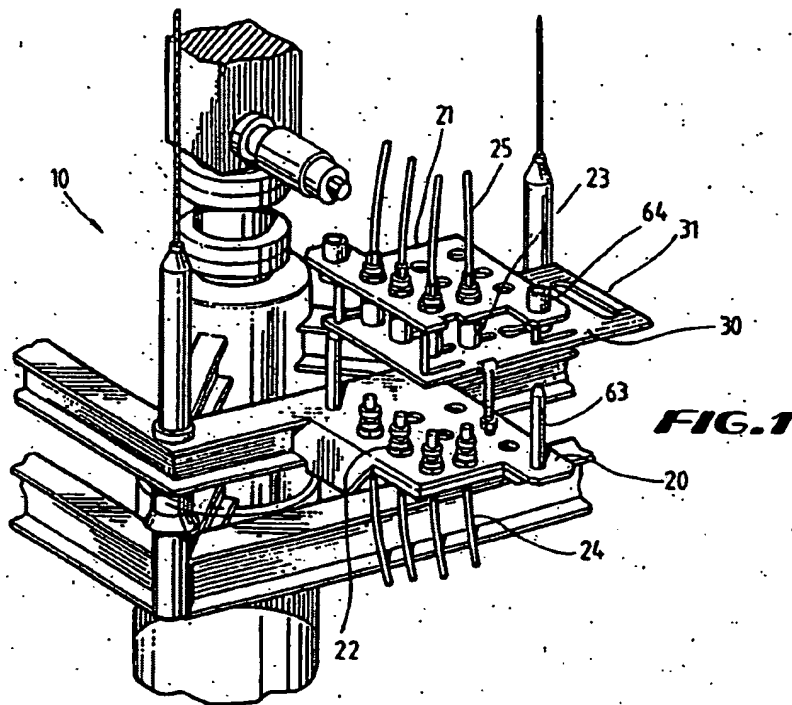
Verbindungsplatte und der zweiten Verbindungsplatte angebracht ist und eine Vielzahl von Öffnungen zur Einführung der ersten Kupplungsteile in der ersten Position aufweist, wobei die Öffnungen gleichzeitig an die ersten Kupplungsteile und die zweiten Kupplungsteile angreifen und in der zweiten Position eine Axialbewegung der Kupplungsteile verhindern.

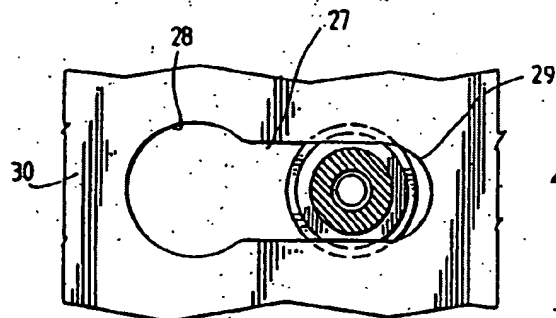
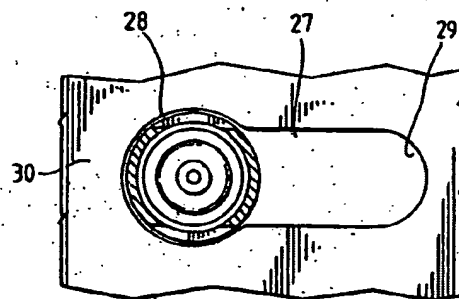
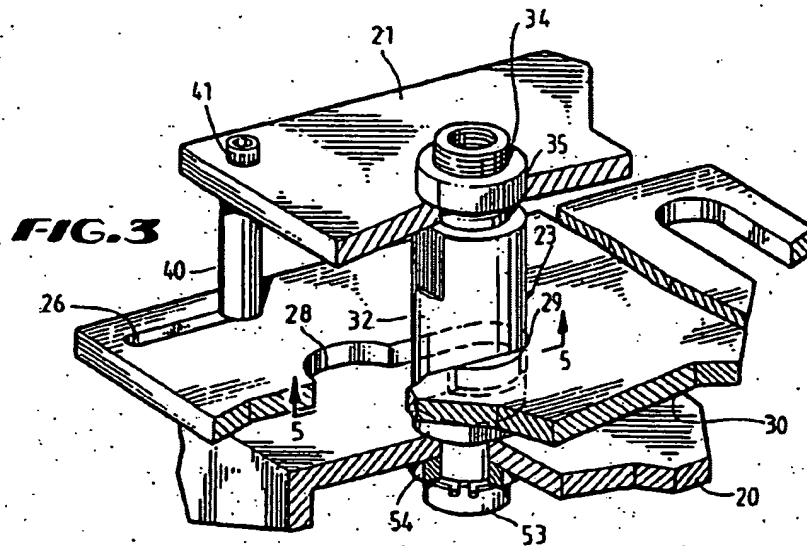
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, in der die Führungsmittel an der ersten und zweiten Verbindungsplatte angebracht sind, wobei die Schiebeverschußplatte das einzige Bauteil in der Kupplung ist, das eine Axialbewegung der Kupplungsteile verhindert.

14. Verfahren zum Miteinanderverschließen von ersten und zweiten Kupplungsteilen und zum Verhindern einer axialen Bewegung derselben von einer Vielzahl von hydraulischen Kupplungen mit den Schritten: Ausrichten einer ersten Verbindungsplatte, auf der eine Vielzahl von ersten Kupplungsteilen angebracht sind, mit einer zweiten Verbindungsplatte, auf der eine Vielzahl von zweiten Kupplungsteilen angebracht sind; axiales Positionieren der Vielzahl von ersten Kupplungsteilen durch eine Vielzahl von Durchgängen in einer Schiebeverschußplatte hindurch, die zwischen der ersten und zweiten Verbindungsplatte angeordnet ist; und Bewegen der Schiebeverschußplatte im rechten Winkel zur Kupplungsachse, um sie mit dem Umfang der ersten und zweiten Kupplungsteile in Eingriff zu bringen und eine Axialbewegung der Kupplungsteile zu verhindern.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —





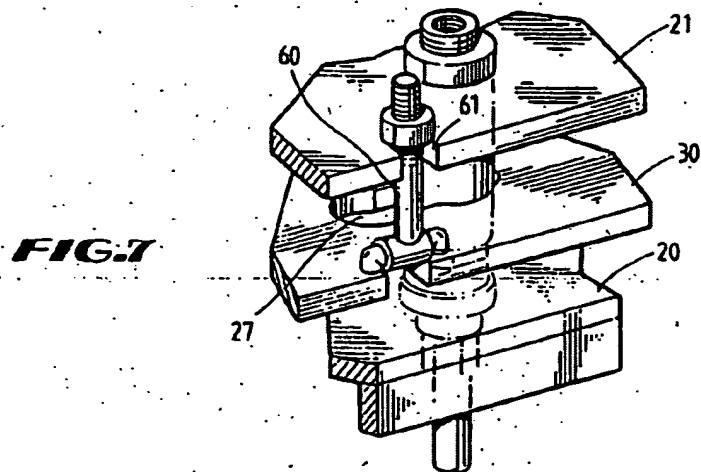
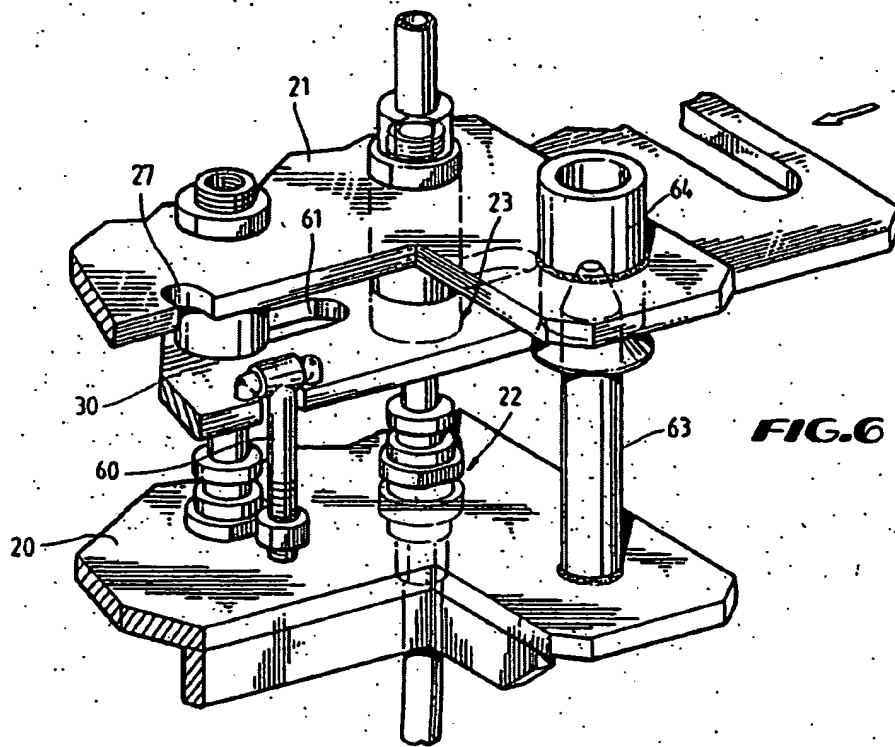
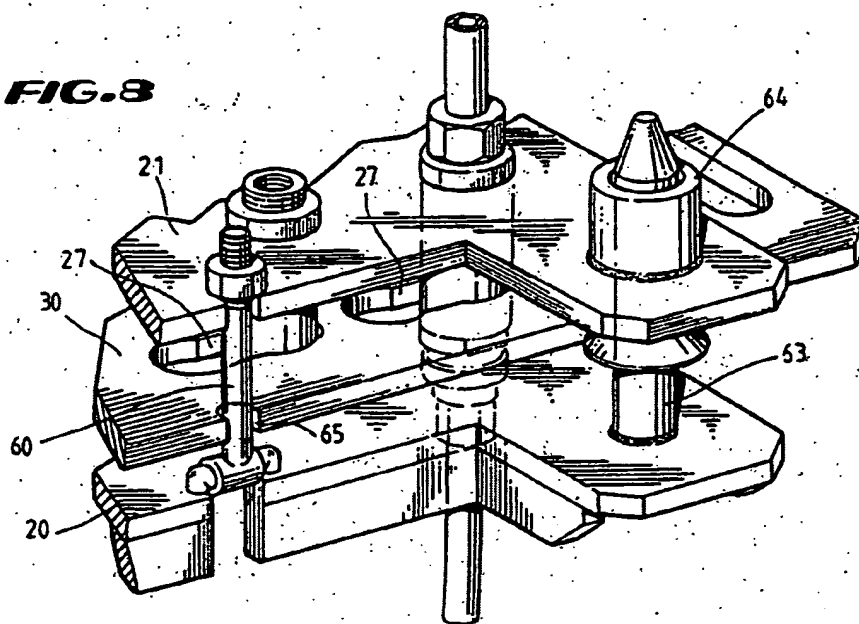


FIG. 8



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.